Arquivos do Museu Nacional, Rio de Janeiro, v.64, n.2, p.141-149, abr./jun.2006
ISSN 0365-4508

# DESCRIÇÃO DA MORFOLOGIA ORAL INTERNA DE LARVAS DO GÊNERO *CROSSODACTYLUS* DUMÉRIL & BIBRON, 1841 (AMPHIBIA, ANURA, LEPTODACTYLIDAE) [1]

(Com 8 figuras)

LUIZ NORBERTO WEBER [2, 3]
ULISSES CARAMASCHI [2, 4]

RESUMO: A morfologia oral interna de larvas de *Crossodactylus dispar*, *C. gaudichaudii* e *C. trachystomus* é descrita e comparada. Caracteres úteis na diagnose das espécies são encontrados e descritos.

Palavras-chave: *Crossodactylus dispar*. *Crossodactylus gaudichaudii*. *Crossodactylus trachystomus*. Girino. Morfologia oral interna.

ABSTRACT: Description of the oral internal morphology of tadpoles of the genus *Crossodactylus* Duméril & Bibron, 1841 (Amphibia, Anura, Leptodactylidae).

The oral internal morphology of tadpoles of *Crossodactylus dispar*, *C. gaudichaudii*, and *C. trachystomus* are described and compared. Usefull diagnostic characters are described for these species.

Key words: *Crossodactylus dispar*. *Crossodactylus gaudichaudii*. *Crossodactylus trachystomus*. Tadpole. Oral internal morphology.

## INTRODUÇÃO

A subfamília Hylodinae é constituída por espécies diurnas, encontradas freqüentemente em córregos e ribeirões nas encostas florestais da Mata Atlântica (Izecksohn & Gouvêa, 1985). Sua distribuição ocorre do Estado de Alagoas até o Estado do Rio Grande do Sul e norte da Argentina (Frost, 1985; Carcerelli & Caramaschi, 1992; Nascimento *et al.*, 2001). Compreende três diferentes gêneros: *Crossodactylus* Duméril & Bibron, 1841, *Hylodes* Fitzinger, 1826 e *Megaelosia* Miranda-Ribeiro, 1923. Segundo Lynch (1971), as larvas de *Crossodactylus* possuem tubo anal mediano e os de *Hylodes* e *Megaelosia* possuem tubo anal destro. Além disso, todas possuem fórmula dentária 2/3 e fileira de papilas labiais anteriormente interrompida. Recentemente, Frost (2004) adotou a classificação de Laurent (1986), onde foi criada a subfamília Cycloramphinae e desconsiderada Hylodinae, cujos três gêneros estariam incluídos em Cycloramphinae. No presente trabalho, entretanto, foi seguida a classificação de Lynch (1971).

Embora algumas espécies da subfamília Hylodinae tenham suas larvas já descritas, a morfologia oral interna é pouco conhecida, podendo-se citar o trabalho de Wassersug & Heyer (1988), que descreve e compara a morfologia oral interna de espécies de anuros leptodactilídeos.

No presente trabalho é apresentada a descrição da morfologia oral interna de três larvas do gênero *Crossodactylus*, comparando-as entre si.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os exemplares utilizados estão depositados nas seguintes coleções: MNRJ (Museu Nacional, Rio de Janeiro, RJ); MZUSP (Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, SP); JJ (Coleção Jorge Jim, Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Campus de Botucatu, SP).

A determinação do estágio larvar foi realizada segundo Gosner (1960). Para as medidas das larvas utilizou-se microscópio composto com ocular milimetrada. Foram registradas, em milímetros, as seguintes medidas (Tab.1): comprimento do assoalho bucal, largura do assoalho bucal, comprimento da maior papila infralabial, largura

[1] Submetido em 05 de setembro de 2005. Aceito em 09 de maio de 2006.
[2] Museu Nacional/UFRJ, Departamento de Vertebrados. Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
[3] Pesquisador Associado. E-mail: luiznorbertow@gmail.com.
[4] Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

da maior papila infralabial, comprimento da menor papila infralabial, distância entre as papilas infralabiais, comprimento da papila lingual, comprimento da maior papila da arena do assoalho bucal, comprimento das projeções do velum ventral, comprimento do teto bucal, largura do teto bucal, distância entre coanas, comprimento da crista mediana, largura da crista mediana, comprimento da papila lateral da crista mediana, largura da papila lateral da crista mediana, comprimento da maior papila da arena do teto bucal, comprimento das projeções do velum dorsal e comprimento do velum dorsal. Para cada larva, seguiu-se o procedimento de dissecação descrito por Wassersug (1976) com algumas modificações, visando expor a anatomia oral interna. Para a descrição das estruturas da região oral interna usou-se a terminologia de Wassersug (1976, 1980).

TABELA 1. Medidas de larvas de *Crossodactylus*.

| Caracteres | C. disp. | C. gaud | C. trachy |
|---|---|---|---|
| CA | 6,40 | 5,20 | 4,00 |
| LA | 7,60 | 5,85 | 4,80 |
| CMPI | 0,69 | 0,90 | 0,75 |
| LMPI | 0,39 | 0,51 | 0,60 |
| Cmpi | 0,39 | 0,60 | 0,24 |
| DEPI | 0,16 | 0,24 | 0,08 |
| CPL | 0,45 | 0,60 | 0,46 |
| CMPA | 0,75 | 0,90 | 0,60 |
| CPV | 0,15 | 0,36 | 0,75 |
| CT | 5,20 | 6,50 | 5,60 |
| LT | 4,42 | 4,55 | 4,00 |
| DNN | 0,40 | 0,45 | 0,45 |
| CCM | 0,20 | 0,36 | 0,18 |
| LCM | 0,75 | 1,05 | 0,75 |
| CPLC | 0,90 | 1,05 | 0,90 |
| LPLC | 0,60 | 0,90 | 0,45 |
| CMPAT | 0,45 | 0,60 | 0,51 |
| CPVD | 0,30 | 0,50 | 0,39 |
| CMVD | 2,25 | 2,00 | 2,25 |

Comprimento do assoalho (CA), largura do assoalho (LA), comprimento da maior papila infralabial (CMPI), largura da maior papila infralabial (LMPI)), comprimento da menor papila infralabial (Cmpi), distância entre as papilas infralabiais (DEPI), comprimento da papila lingual (CPL), comprimento da maior papila da arena do assoalho (CMPA), comprimento das projeções do velum ventral (CPV), comprimento do teto (CT), largura do teto (LT), distância entre narinas internas (DNN), comprimento da crista mediana (CCM), largura da crista mediana (LCM), comprimento da papila lateral da crista (CPLC), largura da papila lateral da crista (LPLC), comprimento da maior papila da arena do teto (CMPAT), comprimento das projeções do velum dorsal (CPVD) e comprimento do velum dorsal (CVD). *Crossodactylus dispar* (C. disp), *C. gaudichaudii* (C. gaud), *C. trachystomus* (C. trachy).

Para melhor compreensão das estruturas descritas, nas figuras 1 e 2 são apresentados esquemas de estruturas da anatomia oral interna com a respectiva caracterização e terminologia.

## RESULTADOS

### *Crossodactylus dispar* A. Lutz, 1925

Assoalho bucal (Fig.3)

Forma aproximadamente triangular, de comprimento menor que a largura. Dois pares de papilas infralabiais presentes, bem discerníveis. Par mais externo de estrutura complexa, mais comprido que largo, com seis projeções digitiformes distintas, providas de pequenas irregularidades na margem anterior, nas proximidades do ápice. As quatro projeções mais posteriores separadas das duas mais anteriores por um espaço. Base da papila longa, bem discernível. Par mais interno facilmente discernível, situado mais posteriormente que o par mais externo, digitiforme e com ápice menos afilado que as projeções do par mais externo. Margem anterior provida de pequenas irregularidades. Uma terceira papila menor situada entre o menor par de infralabiais. Comprimento do par interno pouco menor que o da papila lingual, mais grosso e menos afilado que esta. Quatro papilas linguais presentes, situadas no mesmo plano transverso, afiladas, de tamanhos aproximados e com irregularidade evidente na superfície, próximo do ápice. Papilas linguais mais próximas da primeira papila do assoalho do que da papila infralabial. Disposição das papilas do assoalho em duas linhas paralelas. Entre 25 e 30 papilas de cada lado delimitando a arena do assoalho, direcionadas para o centro e diagonalmente para cima da arena. Papilas digitiformes, encurvadas, de superfície lisa e tamanhos distintos. Na porção mediana da arena encontram-se papilas trifurcadas. Cerca de duas ou três papilas digitiformes, menores e direcionadas para cima, localizadas na base da arena entre as pústulas. Grande número de pústulas na superfície da arena, distribuídas uniformemente. Cerca de três ou quatro papilas das bolsas bucais presentes, digitiformes, semelhantes às da arena. Velum ventral com margem ondulada e cerca de 12 projeções digitiformes pouco desenvolvidas, em forma de franja. Entalhe mediano presente, não muito acentuado.

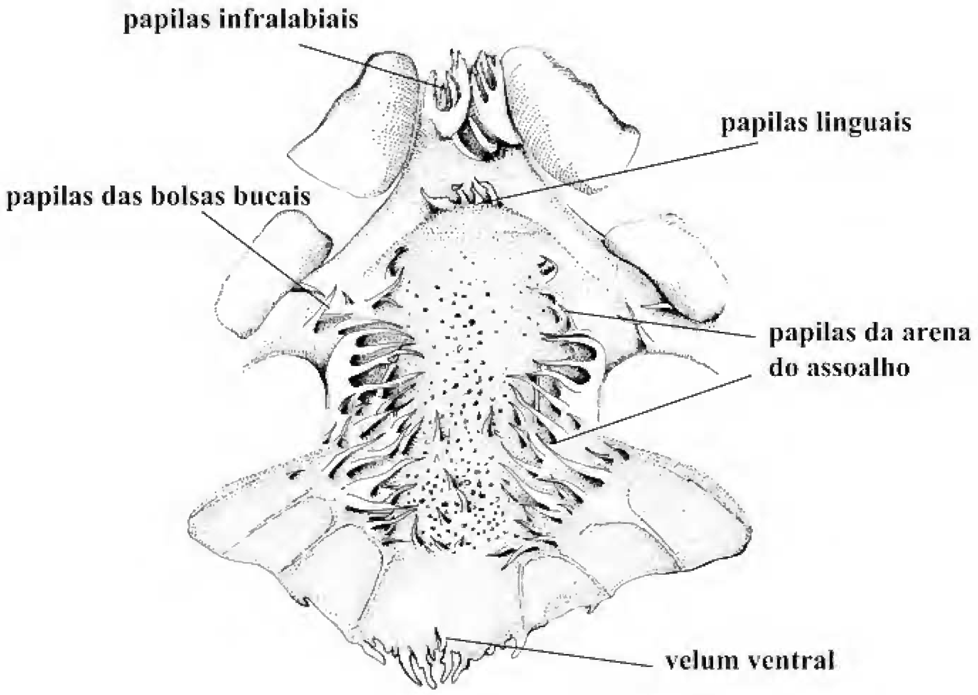


Fig.1- Estruturas presentes no assoalho da boca.

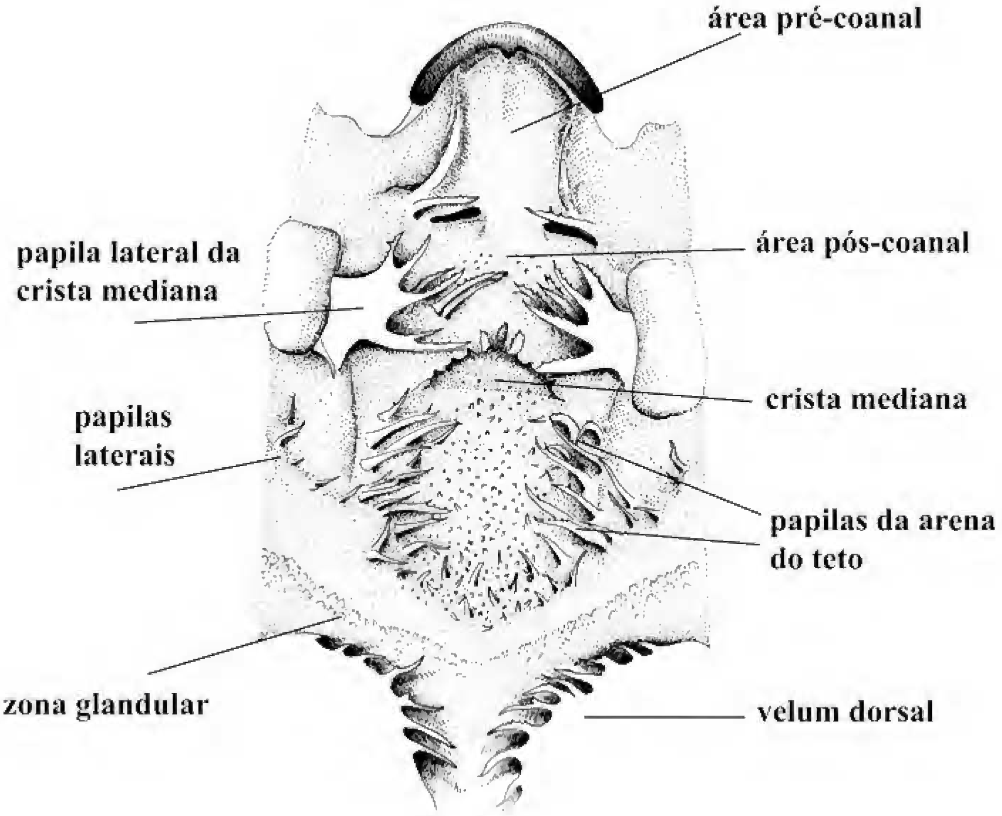


Fig.2- Estruturas presentes no teto da boca. Escala = 1mm.

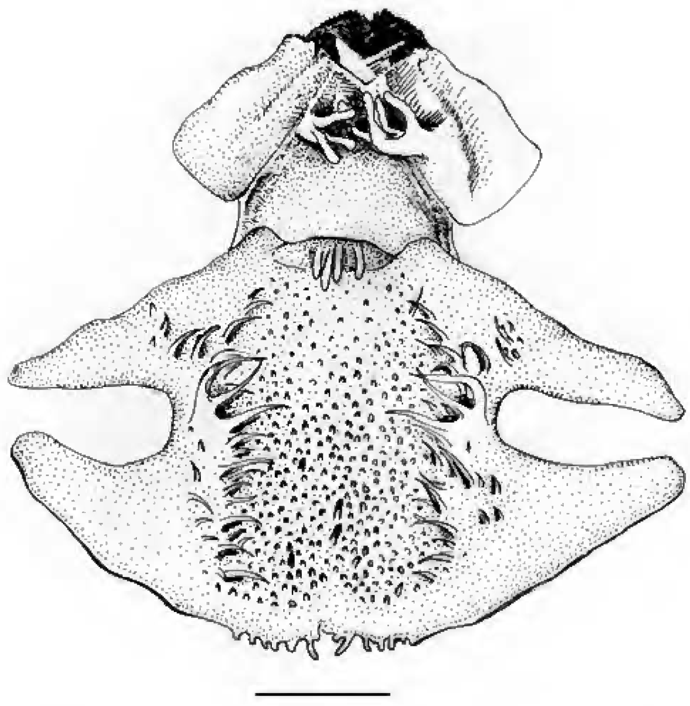

Fig.3- *Crossodactylus dispar* – Assoalho bucal. Escala = 1mm.

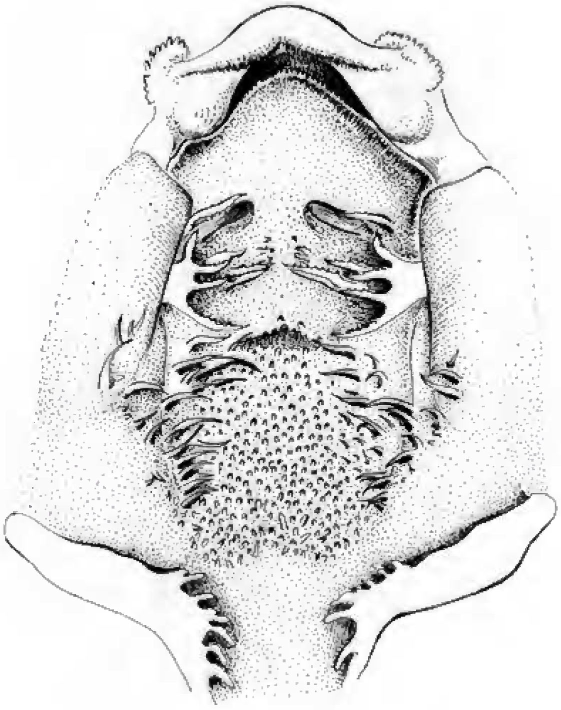

Fig.4- *Crossodactylus dispar* – Teto bucal. Escala = 1mm.

Teto bucal (Fig.4):

Área pré-coanal sem estrutura ou desenho aparente. Coanas reniformes, separadas e orientadas em ângulo de 45° em relação ao plano transverso. Distância entre as coanas aproximadamente duas vezes menor que a largura da crista mediana. Papilas pré-coanais bem discerníveis, a maior localizada mais posteriormente e destacada, filiforme, de ápice afilado e superfície com algumas pequenas rugosidades. Área pós-coanal com uma fileira distinta de cerca de oito papilas de cada lado. Papilas de formato e tamanhos distintos, as menores com ápice truncado, as maiores localizadas mais posteriormente, digitiformes, de ápice afilado com margem anterior serrilhada. Disposição das fileiras de cada lado em forma de V invertido. Duas papilas situadas à frente da crista mediana, dispostas no mesmo plano transverso. Papila lateral da crista mediana complexa, com formato de mão, possuindo quatro projeções de margem anterior finamente serrilhada, direcionadas para o centro. Crista mediana visivelmente mais larga que comprida, de formato grosseiramente de meia-circunferência, com margem anterior serrilhada em toda a extensão. Arena do teto delimitada por cerca de 25 papilas de cada lado, digitiformes, afiladas, algo encurvadas, de superfície lisa e direcionadas para o centro. Presença de papilas diminutas concentradas na base da arena, que se confundem com as pústulas. Cerca de 10 papilas laterais situadas em linha. Ausência de papila bi ou trifurcada na arena. Grande número de pústulas recobrindo uniformemente a superfície da arena. Padrão de desenho formado pela disposição das papilas segue o da arena do assoalho. Zona glandular pouco distinta, não discernível. Velum dorsal interrompido medianamente com cerca de 10 projeções digitiformes pequenas. Presença de uma papila digitiforme à frente da margem do velum, encoberta por esta.

Material examinado – Uma larva dissecada no estágio 34, MZUSP 79413, Paranapiacaba, SP.

*Crossodactylus gaudichaudii*
Duméril & Bibron, 1841

Assoalho bucal (Fig.5)

Forma aproximadamente triangular, de comprimento menor que a largura. Dois pares de papilas infralabiais presentes, bem discerníveis. Par mais externo de estrutura complexa, mais comprido que largo, com seis projeções digitiformes distintas, providas de pequenas irregularidades na margem

anterior, nas proximidades do ápice. As quatro projeções mais posteriores separadas das duas mais anteriores por um espaço. Base da papila longa, bem discernível. Par mais interno facilmente discernível, situado mais posteriormente que o par mais externo, digitiforme e com ápice menos afilado que as projeções do par mais externo. Margem anterior provida de pequenas irregularidades. Comprimento do par interno pouco menor que o da papila lingual, mais grosso e menos afilado que esta. Quatro papilas linguais presentes, situadas no mesmo plano transverso, afiladas, de tamanhos aproximados, com discreta irregularidade na superfície próxima do ápice. Papilas linguais mais próximas da primeira papila do assoalho que da papila infralabial. Entre 35 e 45 papilas de cada lado delimitando a arena do assoalho, direcionadas para o centro e diagonalmente para cima da arena. Papilas digitiformes, algo encurvadas, de superfície lisa e tamanhos distintos. Na porção mediana da arena encontram-se papilas trifurcadas ou tetrafurcadas. Cerca de 15 papilas digitiformes, menores e direcionadas para cima, localizadas da base da arena até sua porção mediana. Grande número de pústulas na superfície da arena, mais concentradas em sua porção posterior. Cerca de três ou quatro papilas das bolsas bucais presentes, digitiformes, semelhantes às da arena. Velum ventral com margem ondulada e cerca de oito a dez projeções digitiformes, razoavelmente desenvolvidas, próximas da glote. Entalhe mediano presente, pouco acentuado.

Teto bucal (Fig.6):

Área pré-coanal sem estrutura ou desenho aparente. Coanas reniformes, separadas e orientadas em ângulo de 45° em relação ao plano transverso. Distância entre as coanas aproximadamente 2,5 vezes menor que a largura da crista mediana. Papilas pré-coanais bem discerníveis, a maior localizada mais posteriormente e destacada, filiforme, de ápice afilado e superfície com algumas pequenas rugosidades. Área pós-coanal com duas fileiras distintas de papilas de cada lado, sendo a mais externa não muito distinta em alguns exemplares. Papilas de formato e tamanhos distintos, as menores cônicas, outras menores com ápice truncado e bifurcação discreta e as maiores localizadas mais posteriormente, digitiformes, com ápice afilado e margem anterior serrilhada. Disposição das fileiras de cada lado em forma de V invertido. Duas papilas situadas à frente

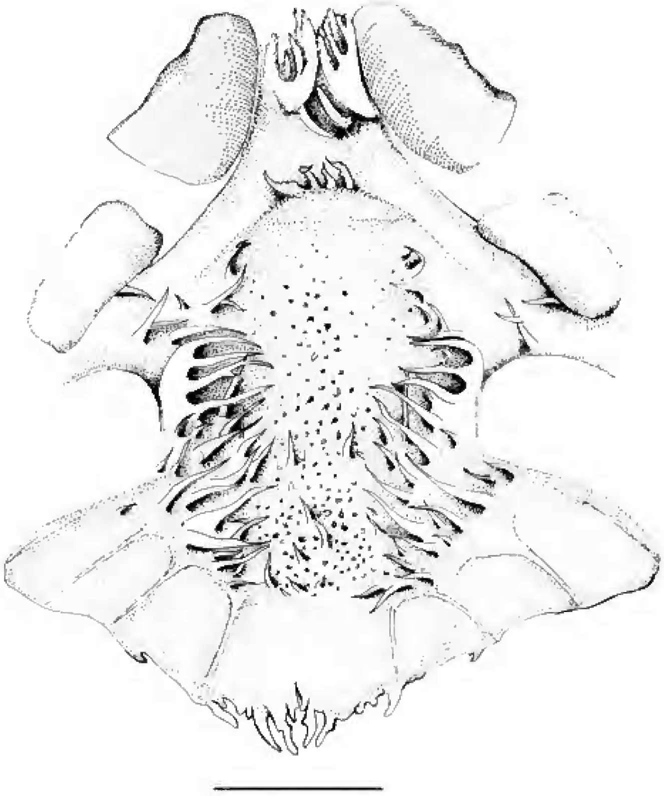

Fig.5- *Crossodactylus gaudichaudii* – Assoalho bucal. Escala = 1mm.

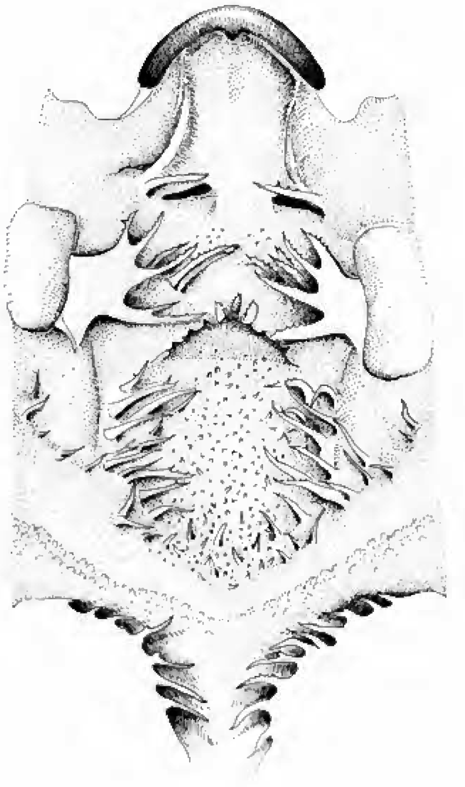

Fig.6- *Crossodactylus gaudichaudii* – Teto bucal. Escala = 1mm.

da crista mediana, dispostas no mesmo plano transverso. Papila lateral da crista mediana complexa, com formato de mão, com quatro projeções de margem anterior finamente serrilhada e direcionadas para o centro. Crista mediana visivelmente mais larga que comprida, de formato grosseiramente de meia-circunferência, com margem anterior serrilhada em toda extensão. Arena do teto delimitada por cerca de 23 papilas de cada lado, digitiformes, afiladas, algo encurvadas, de superfície lisa e direcionadas para o centro. Cerca de 12 papilas menores concentradas na base da arena. Cerca de cinco papilas laterais situadas em linha. Ausência de papila bi ou trifurcada na arena. Grande número de pústulas recobrindo homogeneamente a superfície da arena. Padrão de desenho formado pela disposição das papilas semelhante a U. Zona glandular presente e distinta. Velum dorsal interrompido medianamente, com cerca de nove projeções digitiformes de tamanhos distintos, sendo as três ou quatro mais anteriores de menor tamanho. Presença ou não de uma papila digitiforme à frente da margem do velum, encoberta por esta.

Material examinado: Uma larva dissecada e medida no estágio 35 e três larvas adicionais dissecadas nos estágios 28, 30 e 36, MNRJ 35088, Parque Lage, Rio de Janeiro, RJ.

### *Crossodactylus trachystomus* (Reinhardt & Lütken, 1862)

Assoalho bucal (Fig.7)

Forma aproximadamente triangular, de comprimento menor que a largura. Dois pares de papilas infralabiais presentes, bem discerníveis. Par mais externo de estrutura complexa, mais comprido que largo, com seis projeções digitiformes de tamanhos distintos, providas de irregularidades ao longo de sua superfície. Base da papila longa, bem discernível. Par mais interno muito próximo do par mais externo, digitiforme, de ápice afilado e com superfície provida de algumas pequenas irregularidades. Comprimento do par interno cerca de metade da papila lingual. Quatro papilas linguais presentes, situadas no mesmo plano transverso, afiladas, com ou sem a presença de discreta bifurcação no ápice e de tamanhos algo distintos. Papilas medianas mais próximas das papilas das extremidades do que entre si, formando um espaço mais distinto na porção mediana. Papilas linguais mais próximas da primeira papila do assoalho do que da papila infralabial. Disposição das papilas do assoalho em duas linhas paralelas. Cerca de 30 papilas de cada lado delimitando a arena do assoalho, digitiformes, afiladas, algo encurvadas, direcionadas para o centro e diagonalmente para cima da arena. Papilas visivelmente mais concentradas na porção mediana ao redor da papila trifurcada. Papilas diminutas na base, de difícil caracterização e semelhantes às pústulas. Grande número de pústulas em toda superfície interna da arena, uniformemente distribuídas até bem próximo da margem do velum. Velum ventral sem projeções digitiformes acima da glote, com margem projetada posteriormente em forma de triângulo invertido.

Teto bucal (Fig.8)

Área pré-coanal sem estrutura ou desenho aparente. Coanas reniformes, separadas e orientadas em ângulo de 45° em relação ao plano transverso. Distância entre as coanas aproximadamente 60% menor que a largura da crista mediana. Somente uma papila pré-coanal distinguível, com margem anterior irregular. Área pós-coanal com duas fileiras de papilas distintas de cada lado. Fileira mais externa com cerca de três a cinco papilas, fileira mais interna com cerca de oito papilas de maior tamanho. Papilas mais desenvolvidas situadas mais posteriormente, digitiformes, de ápice afilado, encobertas pela papila lateral da crista mediana. Disposição das fileiras de cada lado em forma de V invertido. Uma ou duas papilas situadas à frente da crista mediana, dispostas no mesmo plano transverso. Papila lateral da crista mediana complexa, com formato de mão, com quatro projeções de margem anterior finamente serrilhada e direcionadas para o centro. Crista mediana visivelmente mais larga que comprida, de formato de meia-circunferência, com margem anterior serrilhada em toda extensão. Arena do teto delimitada por cerca de 25 papilas de cada lado, digitiformes, afiladas, algo encurvadas, de superfície lisa e direcionadas para o centro. Presença de cerca de 15 papilas diminutas, algo cônicas, concentradas na base da arena. Cerca de três papilas laterais situadas próximas da base da papila lateral da crista mediana. Ausência de papila bi ou trifurcada na arena. Grande número de pústulas recobrindo uniformemente a superfície interna da arena. Padrão de desenho formado pela disposição das papilas segue o da arena do assoalho. Zona glandular não discernível. Velum dorsal interrompido medianamente, com cerca de nove projeções digitiformes, pequenas.

Material examinado: Uma larva dissecada e medida no estágio 33 e duas larvas adicionais dissecadas nos estágios 35 e 36, JJ 6059, Parque das Mangabeiras, Belo Horizonte, MG.

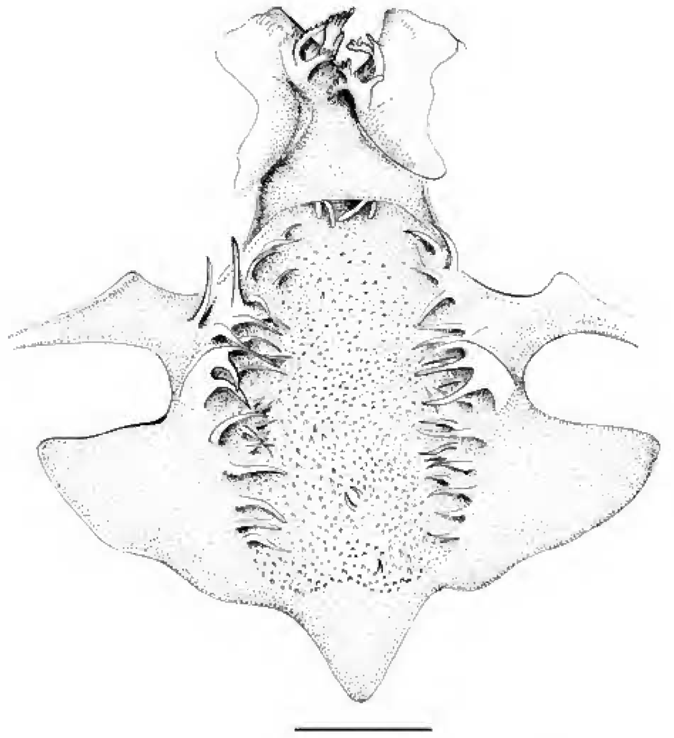

Fig.7- *Crossodactylus trachystomus* – Assoalho bucal. Escala = 1mm.

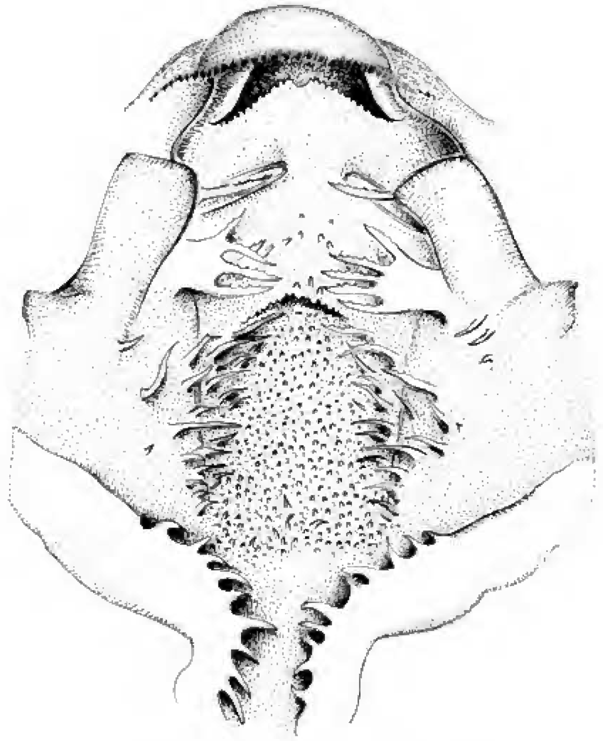

Fig.8- *Crossodactylus trachystomus* – Teto bucal. Escala = 1mm.

## ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS ESPÉCIES

### Assoalho bucal

Dois pares de papilas infralabiais são distintos em todas as espécies estudadas. O maior par de papila infralabial possui número constante de seis projeções digitiformes. O menor par de estrutura digitiforme é semelhante entre as espécies do gênero. Todas as espécies apresentam quatro papilas linguais filiformes dispostas no mesmo plano transverso.

A disposição das papilas da arena do assoalho em conjunto com as pústulas forma desenho semelhante a U (*C. gaudichaudii*) ou apresenta padrão de duas fileiras paralelas com a base da arena provida de discreta curvatura e reentrância mediana, nas demais espécies. O formato digitiforme na maioria das papilas da arena mostrou-se constante em todas as espécies, sendo característica a presença de papila trifurcada na porção mediana da arena. A presença de papilas menores distribuídas na base da arena é constante, mas variável em número nas espécies, podendo se distribuir até a porção mediana da arena, rodeadas pelas pústulas presentes em sua porção interna. A presença de grande número de pústulas espalhadas pela superfície da arena é constante em todas as espécies, podendo seguir padrão mais uniforme de distribuição ou visivelmente mais concentrado na porção posterior da arena.

O formato do velum ventral mostrou-se variado e distinto nas espécies estudadas, sendo um caráter relevante para sua caracterização.

### Teto bucal

Na área pré-coanal não é encontrada estrutura ou desenho aparente em todas as espécies. O posicionamento e a forma das coanas é muito similar. É constante a presença de uma papila pré-coanal filiforme e longa, provida de irregularidades ou ramificação.

Na área pós-coanal ocorre a presença de uma ou duas fileiras distintas de papilas dispostas de maneira a formar desenho semelhante a V invertido.

A presença de uma papila lateral da crista mediana com projeções digitiformes é característica comum a todas as espécies. O número dessas projeções não se mostra tão variável, sendo quatro o número mais constante nas espécies. O formato da crista mediana mais comumente encontrado é o de meia-circunferência. Ocorre a presença de pelo menos

duas papilas situadas lado a lado e à frente da crista mediana. O número e a disposição das papilas da arena do teto mostra-se variável entre as espécies. A distribuição dessas papilas em conjunto com as pústulas localizadas em sua superfície segue o padrão encontrado na arena do assoalho, sendo possível distinguir os dois padrões citados anteriormente. A zona glandular apresenta-se discernível em *C. gaudichaudii*. As projeções da margem do velum dorsal seguem tamanho e disposição semelhante entre as espécies, sendo encontrado, em algumas espécies, papila encoberta pela margem do velum.

## DISCUSSÃO

As dez espécies do gênero *Crossodactylus* são distribuídas do nordeste do Brasil até o norte da Argentina (Carcerelli & Caramaschi, 1992; Bastos & Pombal, 1995). Destas, as larvas de cinco espécies do gênero foram descritas: *C. bokermanni* (Caramaschi & Sazima, 1985), *C. dispar* (Bokermann, 1963), *C. gaudichaudii* (Francioni & Carcerelli, 1993), *C. schmidti* (Faivovich, 1998), e *C. trachystomus* (Caramaschi & Kisteumacher, 1989). Lynch (1971) afirma que as larvas de *Crossodactylus* possuem tubo anal mediano e *Hylodes* e *Megaelosia* possuem tubo anal destro. No presente estudo, todos os exemplares do gênero *Crossodactylus* observados apresentavam tubo anal destro, não corroborando Lynch (1971).

Caramaschi & Kisteumacher (1989) afirmaram que as larvas das espécies do gênero *Crossodactylus* são pouco distintas morfologicamente, associando ao fato de habitarem ambientes semelhantes, sempre pequenos riachos de água limpa, além de denotar pertencerem a um grupo natural. Faivovich (1998) questionou a afirmação anterior, demonstrando que as larvas possuem caracteres que podem ser utilizados na diagnose das espécies, tais como pigmentação na nadadeira ventral, formato do espiráculo, presença ou não de papilas intramarginais e ausência e constrição atrás dos olhos. Acrescenta-se que o formato do velum ventral é um caráter igualmente útil na diagnose de espécies do gênero *Crossodactylus*.

O gênero *Crossodactylus* foi subdividido em três grupos distintos (Caramaschi & Sazima, 1985) baseados em caracteres morfológicos de adultos. Um grupo é composto por *C. aeneus*, *C. bokermanni*, *C. caramaschii*, *C. dantei*, *C. gaudichaudii* e *C. lutzorum*, outro por *C. dispar*, *C. grandis* e *C. trachystomus*, e outro por *C. schmidti*. São conhecidos girinos pertencentes aos três grupos. Caramaschi & Kisteumacher (1989) afirmaram que, aparentemente, os caracteres larvários não auxiliam na distinção entre esses grupos. Os caracteres da morfologia oral interna das larvas observadas neste estudo demonstraram serem úteis em diagnose das espécies do gênero, não sendo possível, todavia, corroborar ou não os grupos propostos por Caramaschi & Sazima (1985).

Wassersug & Heyer (1988) estudaram a anatomia oral interna de espécies da família Leptodactylidae. Nesse trabalho, descrevem a anatomia oral interna de três espécies do gênero *Crossodactylus* (*C. gaudichaudii*, *C. schmidti* e *Crossodactylus* sp.). Comparando-se as descrições de Wassersug & Heyer (1988) com as do presente estudo encontraram-se algumas diferenças.

Assoalho bucal (*C. gaudichaudii*) – Wassersug & Heyer (1988) não citam a presença de papilas trifurcadas na arena do assoalho.

Teto bucal (*C. gaudichaudii*) – A presença de uma crista longitudinal na área pré-coanal, segundo Wassersug & Heyer (1988), é característica do gênero. Entretanto, tal estrutura não foi evidenciada nas presentes observações. Ocorreu pequena diferença entre o número de papilas da arena do teto, sendo um número menor encontrado no presente estudo. Wassersug & Heyer (1988) ainda citam a presença de papilas bifurcadas na arena do teto, também não encontradas.

## AGRADECIMENTOS

A Paulo R. Nascimento (MNRJ), pela confecção dos desenhos a nanquim; ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelos auxílios concedidos.

## REFERÊNCIAS

BASTOS, R.P. & POMBAL JR., J.P., 1995. New species of *Crossodactylus* (Anura, Leptodactylidae) from the Atlantic rain forest of southeastern Brasil. **Copeia**, **1995**(2):436-439.

BOKERMANN, W.C.A., 1963. Girinos de anfíbios brasileiros 2 (Amphibia, Salientia). **Revista Brasileira de Biologia**, **23**(4):349-353.

CARAMASCHI, U. & KISTEUMACHER, G., 1989. O girino de *Crossodactylus trachystomus* (Reinhardt & Luetken, 1862) (Anura, Leptodactylidae). **Revista Brasileira de Biologia**, **49**(1):237-239.

CARAMASCHI, U. & SAZIMA, I., 1985. Uma nova espécie de *Crossodactylus* da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil (Amphibia, Lepodactylidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, **3**(1):43-49.

CARCERELLI, L.C., & CARAMASCHI, U., 1992. Ocorrência do gênero *Crossodactylus* Duméril & Bibron, 1841 no nordeste brasileiro, com descrição de duas espécies novas (Amphibia, Anura, Leptodactylidae). **Revista Brasileira de Biologia**, **52**(2):415-422.

FAIVOVICH, J., 1998. Comments on the larvae of the Argentine species of the genus *Crossodactylus* (Leptodactylidae, Hylodinae). **Alytes**, **16**(1-2):61-67.

FRANCIONI & CARCERELLI, L.C., 1993. Descrição do girino de *Crossodactylus gaudichaudii* Duméril & Bibron, 1841 (Anura, Leptodactylidae). **Memórias do Instituto Butantan**, **55**:63-67.

FROST, D.R. (Ed.), 1985. **Amphibian species of the world**. **A taxonomic and geographical reference**. Lawrence: Allen Press. Inc., and The Association of Systematics Collections. 732p.

FROST, D.R., 2004. **Amphibian species of the world: an online reference. Version 3.0 (22 August, 2004)**. American Museum of Natural History, New York, USA. Disponível em: http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html. Acesso em: 10 ago. 2005.

GOSNER, K.L., 1960. A simplified table for staging anuran embryos and larvae with notes on identification. **Herpetologica**, **16**:183-190.

IZECKSOHN, E. & GOUVÊA, E., 1985. Nova espécie de *Megaelosia* de Itatiaia, Estado do Rio de Janeiro (Amphibia, Anura, Leptodactylidae). **Arquivos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro**, **8**(1-2):17-22.

LAURENT, R.F., 1986. Sous classe des lissamphibiens. Systématique. In: GRASSÉ, P.P. & DELSOL, M. (Eds.). **Traité de Zoologie**. Tome 14, 1B. Paris: Masson. p.594-797.

LYNCH, J.D., 1971. Evolutionary relationships, osteology, and zoogeography of leptodactyloid frogs. **Miscellaneous Publications, Museum of Natural History of the University of Kansas**, **53**:1-238.

NASCIMENTO, L.B.; POMBAL JR., J.P. & HADDAD, C.F.B., 2001. A new frog of the genus *Hylodes* (Amphibia: Leptodactylidae) from Minas Gerais, Brazil. **Journal of Zoology**, **254**:421-428.

WASSERSUG, R.J., 1976. Oral morphology of anuran larvae: terminology and general description. **Occasional Papers of the Museum of Natural History, University of Kansas**, **48**:1-23.

WASSERSUG, R.J., 1980. Internal oral features of eight anuran families: functional, systematic, evolutionary and ecological considerations. **Miscellaneous Publications, Museum of Natural History of the University of Kansas**, **68**:1-146.

WASSERSUG, R.J. & HEYER, W.R., 1988. A survey of internal oral features of leptodactyloid larvae. (Amphibia: Anura). **Smithsonian Contributions to Zoology**, **457**:1-99.